

ASPECTOS BIOMÉTRICOS

ESTABILIDADE DE PRODUÇÃO DE ESPIGAS EM HÍBRIDOS SIMPLES DE MILHO

A estabilidade da produtividade de espigas de 115 híbridos simples experimentais e seis cultivares (testemunhas) de milho foi estudada em oito ambientes da região Centro-Sul do Brasil. As avaliações foram feitas em Guafrá, SP, Altinópolis, SP, Goiânia, GO, Guarapuava, PR, Cruz Alta, RS, Ituiutaba, MG e Sete Lagoas, MG, com dois ensaios (Solo Fértil e Cerrado).

As estimativas dos parâmetros de estabilidade foram determinadas utilizando-se o modelo proposto por Eberhart e Russel (1966).

Os resultados mostraram que os híbridos simples HS 7 x 16, HS 7 x 12, HS 7 x 15, HS 2 x 16, HS 3 x 14, HS 6 x 11, HS 5 x 12, HS 2 x 14, HS 3 x 11, HS 21 x 16, HS 3 x 12, HS 5 x 14, HS 2 x 14, HS 6 x 15, HS 6 x 20, HS 8 x 16, HS 3 x 16, HS 7 x 11, HS 4 x 11, HS 8 x 20, HS 2 x 20, HS 4 x 18, HS 4 x 16, HS 21 x 10, HS 1 x 14, HS 3 x 20, HS 21 x 13, HS 6 x 19, HS 21 x 9, HS 7 x 18, HS 5 x 16 e HS 3 x 17 revelaram boa capacidade adaptativa, com alta produtividade de espigas, coeficientes de regressão semelhantes à unidade e desvios de regressão não significativos; os híbridos simples HS 2 x 12, HS 2 x 12, HS 5 x 14, HS 6 x 18, HS 9 x 20 e HS 21 x 9 apresentaram melhor capacidade adaptativa a ambientes desfavoráveis (de baixas produtividades); as cultivares HS 3 x 19, HS 9 x 14, Cargill 511 e Cargill 803 apresentaram melhor adaptação a ambientes favoráveis (de altas produtividades).

Os híbridos simples HS 2 x 16, HS 5 x 15, HS 7 x 12, HS 7 x 13, HS 7 x 14, HS 7 x 15, HS 7 x 16, HS 7 x 19, HS 7 x 20 e HS 7 x 21 apresentaram produtividades médias acima da média das testemunhas, sendo HS 7 x 14 o mais produtivo (7.055 kg/ha); entre as testemunhas, a cultivar XL 670 apresentou a maior produtividade média (7.154 kg/ha). - Augusto R. Morais,

EXPERIMENTO FATORIAL DE DOIS FATORES COM QUATRO E CINCO NÍVEIS NÃO EQUIDISTANTES

Um algoritmo foi desenvolvido para a realização da análise estatística de um modelo de superfície de resposta, adaptado a um experimento fatorial de dois fatores com quatro e cinco níveis não igualmente espaçados, utilizando-se o procedimento dos polinômios ortogonais. Os estimadores dos parâmetros e somas de quadrados foram determinados através do método dos quadrados mínimos. Os níveis dos fatores A e B foram proporcionais a 0, 1, 2 e 4 e 0, 1, 2, 4 e 8, respectivamente. A ortogonalidade propiciou a obtenção de

estimadores independentes para os coeficientes de regressão e respectivas somas de quadrados. Utilizou-se a regressão múltipla polinomial quadrática. - Augusto R. de Morais.

MODELO DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA COM ALGUMAS VARIÁVEIS AUXILIARES ADICIONAIS

No campo agrônomico, em vários trabalhos relatados na literatura, sobre as aplicações de superfície de resposta, verificou-se que as estimativas dos parâmetros obtidos nas superfícies ajustadas são pouco precisas, com intervalos de confiança bastante amplos, dificultando, desse modo, a recombinção de fórmulas de adubação e predição de rendimentos, dificultando a interpretação de resultados experimentais.

Por outro lado, uma análise estatística, considerando variáveis auxiliares que estão linearmente relacionadas à variável dependente, pode contribuir para aumentar a precisão experimental e, conseqüentemente, obter estimativas mais exatíssimas, como ocorre nas análises de covariância.

Desse modo, o objetivo foi apresentar um método geral de análise de um modelo de regressão polinomial quadrático, através da metodologia de superfície de resposta adaptado a um ensaio em esquema fatorial completo, para três fatores com três níveis equidistantes, considerando-se algumas variáveis auxiliares adicionais ao modelo, com vistas à obtenção de fórmulas que permitam avaliar o comportamento da variável dependente ante a inclusão das variáveis adicionais.

Através dos métodos dos quadrados mínimos, desenvolveu-se a seqüência de operações para a realização da análise estatística. Foram determinadas as expressões matemáticas para a obtenção das estimativas dos parâmetros, das somas dos quadrados, das variâncias e covariâncias das estimativas dos parâmetros e a análise da variância. - Augusto R. Morais

MÉTODO PARA ANÁLISE CONJUNTA DE CRUZAMENTOS DIALÉLICOS REPETIDOS EM VÁRIOS AMBIENTES

Em programas de melhoramento de plantas, é de grande importância a utilização de cruzamentos dialélicos, pois permitem a avaliação e seleção de materiais genéticos que possuem boa capacidade de combinação e possibilitam a obtenção de estimativas de parâmetros genéticos.

Existem diversos métodos de análises de cruzamentos dialélicos; entre esses, o proposto por Gardner (1965) e Gardner & Heberhart (Biometrics, 22:439-452, 1966) é recomendado e largamente utilizado para cruzamentos dialélicos entre variedades, em condições de equilíbrio, estabelecidas se-

gundo Hardy-Weinber. Esse método baseia-se em um modelo de componentes de médias cujos efeitos podem ser avaliados pela análise de variância.

Para se obterem informações mais consistentes para os programas de melhoramento genético de plantas, uma situação bastante comum na prática é a execução de ensaios repetidos em vários ambientes, a análise desses ensaios e as interações dos efeitos com os ambientes.

Desenvolveu-se uma metodologia de análise conjunta de cruzamentos dialélicos para o modelo proposto por Gardner & Eberhart (1966), adaptado para vários ambientes, com vistas à obtenção de estimadores dos parâmetros, das somas de quadrados e das variâncias das estimativas dos parâmetros.

Foram determinadas as expressões matemáticas para a obtenção das estimativas dos parâmetros, das somas de quadrados de cada efeito, das variâncias das estimativas dos parâmetros e a análise conjunta da variância.

Desenvolveu-se, também, um programa de computador para a análise conjunta desses experimentos na linguagem BASIC. - *Augusto R. Moraes, Antônio C. Oliveira, Elto E. G. Gama, Cláudio L.S. Junior*

MODELO DE SUPERFÍCIE DE RESPOSTA COM UMA VARIÁVEL AUXILIAR ADICIONAL

A metodologia de superfície de resposta é essencialmente um conjunto de técnicas estatísticas que procura relacionar respostas com níveis de fatores quantitativos, com a finalidade de determinar condições ótimas e dar maior conhecimento sobre a natureza dessas respostas.

A utilização de modelos matemáticos sob a forma de superfície de resposta tem apresentado vários problemas, principalmente no campo agrônomico. Entre esses, nas aplicações práticas da superfície de resposta tem-se verificado que as estimativas dos parâmetros obtidas nas superfícies ajustadas são pouco precisas, com intervalos de confiança bastante amplos, dificultando a recomendação de fórmulas de adubação, previsão de produções e a interpretação de resultados experimentais.

No entanto, uma análise considerando-se uma variável auxiliar adicional linearmente relacionada à variável dependente pode contribuir para aumentar a precisão experimental e, conseqüentemente, obter estimativas mais eficientes.

Desenvolveu-se a análise estatística de um modelo de regressão polinomial quadrático, adaptado a um experimento em esquema fatorial completo para três fatores, com três níveis equidistantes, considerando-se uma variável auxiliar adicional ao modelo, através da metodologia de superfície de resposta.

Foram determinadas, através do método dos quadrados mínimos, as expressões dos estimadores dos parâmetros, das somas de quadrados ajustadas, das variâncias das estimativas dos parâmetros e a análise da variância.

A título de ilustração, considerou-se um exemplo numérico com sua correspondente análise. - *Augusto R. Moraes, Vivaldo F. Cruz.*

ESTABILIDADE DE PRODUÇÃO EM CULTIVARES DE MILHO PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS

O comportamento de materiais genéticos em determinados ambientes é de grande importância para avaliação do valor agrônomico de cultivares.

A determinação da estabilidade de produção de grãos de cultivares de milho em grande amplitude de condições ambientais é de grande relevância para avaliar o potencial de genótipos e a identificação de cultivares que interagem o menos possível com os ambientes.

Estudou-se a estabilidade da produtividade de grãos de 28 híbridos de linhagens, quatro híbridos intervarietais e quatro variedades de milho para o Estado de Minas Gerais, ano agrícola 1984/85.

Os parâmetros de estabilidade foram estimados de acordo com metodologia proposta por Gardner & Eberhart (Crop Sci., 6:36-40, 1966). De acordo com esse modelo, uma cultivar é considerada estável se apresentar coeficiente de regressão igual à unidade ($b = 1$) e os desvios de regressão menores possíveis ($s^2d = 0$).

As cultivares Cargill 115, Dekalb 678, Cargill 525, Germinal 15C, Cargill 111 S e Cargill 511 A apresentaram boa produtividade média. As cultivares Germinal 491, Germinal 493, CMS-12, Cargill 203 e Pioneer 6875 são materiais com adaptabilidade para ambientes desfavoráveis (baixa produtividade), enquanto Pioneer 3218 é material exigente à melhoria das condições ambientais (alta produtividade).

As cultivares Cargill 511-A, Agrocerec 303, Pioneer XCH 36, Agrocerec 302, Agrocerec 401, Cargill 317, Agrocerec 409 e IAC Hmd 8222 mostraram maior capacidade de responder progressivamente à melhoria das técnicas de cultivos, isto é, são estáveis.

Com relação às variedades de polinização aberta, as cultivares CPJ VI e CMS 12, CMS 06 e IAC Maya XXI foram mais e menos estáveis, respectivamente. Entre os híbridos intervarietais, as cultivares BR 301, BR 300 e IAC Phoenyx 8520 foram mais e menos estáveis, respectivamente. - *Antônio M. Coelho, Augusto R. Moraes, Elto E. G. Gama, Bernardo G. Silva, Wanda M. O. Cornélio*